



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000079600 A**(43) Date of publication of application: **21.03.00**

(51) Int. Cl.

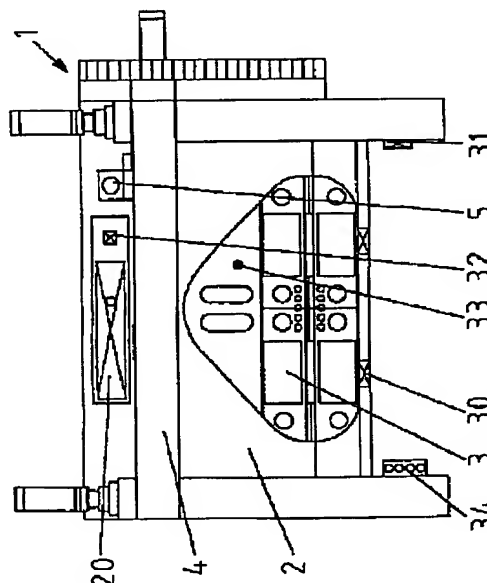
B26D 3/08**B26D 7/02**(21) Application number: **11213954**(22) Date of filing: **28.07.99**(30) Priority: **30.07.98 DE 98 29813528**(71) Applicant: **GAUBATZ HEINZ**(72) Inventor: **GAUBATZ HEINZ**(54) **CUTTING DEVICE**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To cut off a breaking point in plastic surface skin and foil, etc., excellently in reliability, and highly in accuracy.

SOLUTION: A plastic surface skin and foil, etc., is placed on a sintered metal plate 3 having permeability, and by vacuum drawing the plate 3, air on the plate 3 surface is sucked to make the plastic surface skin and foil, etc., closely fit to and be planely placed on the plate 3 surface. The distortion, etc., on the surface of the plastic surface skin and foil, etc., placed on the plate 3, is inspected by a measuring foot, to make correction in accordance with the distortion, etc. Moreover the correction in accordance with abrasion can be made, and also the quality of a blade can be retained to perform accurate cutting, by inspecting the abrasion of the blade by using a measuring camera 20 having high resolution.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-79600
(P2000-79600A)

(43) 公開日 平成12年3月21日 (2000.3.21)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

サーコート (参考)

B 2 6 D 3/08
7/02

B 2 6 D 3/08
7/02

Z
B

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-213954

(22) 出願日 平成11年7月28日 (1999.7.28)

(31) 優先権主張番号 2 9 8 1 3 5 2 8 : 0

(32) 優先日 平成10年7月30日 (1998.7.30)

(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 599106031

ハインツ ガオパッツ

ドイツ、63128 ディーツェンバッハ、フ
エルトストラーセ 37

(72) 発明者 ハインツ ガオパッツ

ドイツ、63128 ディーツェンバッハ、フ
エルトストラーセ 37

(74) 代理人 100077665

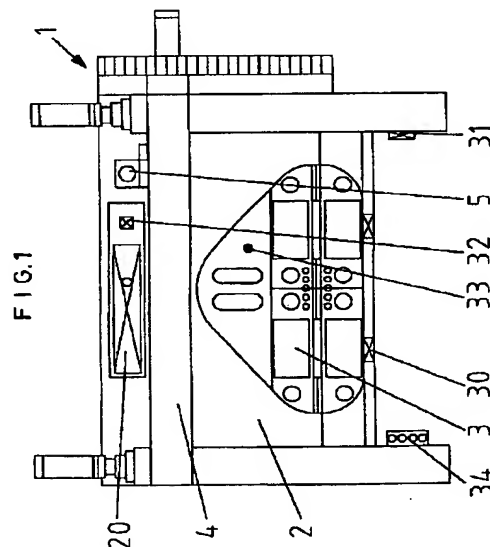
弁理士 千葉 剛宏 (外1名)

(54) 【発明の名称】 切削装置

(57) 【要約】

【課題】信頼性に優れ、しかも精度の高いプラスチック表皮、箔等におけるブレーキングポイントの切削が可能となる切削装置を提供する。

【解決手段】通気性を有する焼結金属板3上にプラスチック表皮、箔等を載置する。焼結金属板3を真空引きすることにより、焼結金属板3表面の空気が吸気され、プラスチック表皮、箔等が焼結金属板3の表面と密着し、平らに載置されるようになる。測定フット11により、焼結金属板3上に載置されたプラスチック表皮、箔等の表面の歪み等进行检查し、該歪み等に応じた補正を行う。さらに、高解像度の測定カメラ20を用いてブレード10の摩耗を検査することにより、摩耗に応じた補正を行うとともにブレード10の品質を保持し、精度の高い切削を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 通気性を有する支持表面と吸気装置とを備え、前記吸気装置を用いてプラスチック表皮や箔等を前記支持表面に載置して前記プラスチック表皮や箔等における所定のブレーキングポイントを切削するための切削装置において、前記支持表面が焼結金属板で形成されていることを特徴とする切削装置。

【請求項2】 請求項1記載の切削装置において、前記焼結金属板が複数の層、特に2つの層から構成され、前記プラスチック表皮や箔等に面する上層を構成する粒子が下層を構成する粒子よりも小さな粒径を有することを特徴とする切削装置。

【請求項3】 請求項1または2記載の切削装置において、前記焼結金属板が真空引きされたフレームに組み込まれていることを特徴とする切削装置。

【請求項4】 請求項1～3のいずれか1項に記載の切削装置において、前記プラスチック表皮や箔等に加えられる吸気力をチェックする真空モニタをさらに備えることを特徴とする切削装置。

【請求項5】 請求項1～4のいずれか1項に記載の切削装置において、前記焼結金属板の上を移動可能な切削ヘッドと切削ナイフとをさらに備えることを特徴とする切削装置。

【請求項6】 請求項5記載の切削装置において、前記切削ナイフのブレードがナイフホルダに交換可能に保持されていることを特徴とする切削装置。

【請求項7】 請求項5または6記載の切削装置において、測定装置が前記切削ヘッドに備えられており、前記測定装置によって前記プラスチック表皮や箔等の厚さが測定されることを特徴とする切削装置。

【請求項8】 請求項7記載の切削装置において、前記測定装置が、スプリングを搭載して切削工程の際に前記プラスチック表皮や箔等の上に載置される測定フットと連結されていることを特徴とする切削装置。

【請求項9】 請求項8記載の切削装置において、前記測定フットおよび前記切削ナイフが互いに独立して動作することを特徴とする切削装置。

【請求項10】 請求項8または9記載の切削装置において、摺動フットが前記測定フットの前記プラスチック表皮や箔等に面する側に着脱可能に取り付けられていることを特徴とする切削装置。

【請求項11】 請求項10記載の切削装置において、前記摺動フットが交換ヘッドによって前記測定フットに取り付けられていることを特徴とする切削装置。

【請求項12】 請求項10または11記載の切削装置において、前記摺動フットにポリテトラフルオロエチレン等の被覆がなされ、必要場合は繊維ガラスで補強されることを特徴とする切削装置。

【請求項13】 請求項1～12のいずれか1項に記載の

切削装置において、前記プラスチック表皮や箔等の厚さの測定データおよび/または対応する理論(設定)値のデータが蓄積されるメモリ装置を備えることを特徴とする切削装置。

【請求項14】 請求項1～13のいずれか1項に記載の切削装置において、前記切削ナイフのブレードの摩耗度合い、方向、破損等に関してチェックすることが可能な好ましくは高解像度のカメラをさらに備えることを特徴とする切削装置。

10 【請求項15】 請求項13または14記載の切削装置において、カメラにより検知される前記切削ナイフのブレードが収まっているイメージセグメントに基準ブレードが割り当てられていることを特徴とする切削装置。

【請求項16】 請求項1～15のいずれか1項に記載の切削装置において、前記プラスチック表皮や箔等にバーコードラベルを付けるためのバーコードプリンタをさらに備えることを特徴とする切削装置。

20 【請求項17】 請求項1～16のいずれか1項に記載の切削装置において、破壊パンチをさらに備えることを特徴とする切削装置。

【請求項18】 請求項1～17のいずれか1項に記載の切削装置において、前記切削ヘッドにより切削処理を行うための互いに隣接する複数の、特に4つの切削領域が前記焼結金属板に設けられることを特徴とする切削装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、切削装置に関し、特に、プラスチック表皮や箔等のための通気性を有する支持表面と吸気装置とを備え、該吸気装置を用いてプラスチック表皮や箔等を支持表面に載置してプラスチック表皮や箔等における所定のブレーキングポイント(破断点)を切削するための切削装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 現在、プラスチック表皮や箔は、種々の用途に利用されている。例えば、自動車のダッシュボードは、プラスチック表皮で被覆されている。通常は、運転者および運転者の隣の乗客のためのエアバッグは、これらのダッシュボードパネルに組み込まれている。運転者用のエアバッグは、ステアリング・ホイールに収容されているが、運転者の隣の乗客のためのエアバッグは、ダッシュボードの後部に存在し、エアバッグカバーで覆われている。通常、エアバッグカバーは、エアバッグが起動した場合に簡単に開くことができるように、さらに、必要な場合にはエアバッグの交換を簡易に行うことができるように、別個のプラスチック表皮によって被覆され、ダッシュボードの他の部分の視認可能なスロットに配置されている。衝突事故が発生した際には、エアバッグが展開するが、ダッシュボード全体を交換する必要があるため、デザイン上の理由から、エアバッグを覆う

ダッシュボードを通気性を有するプラスチック表皮で被覆しようとする試みがなされている。衝突事故の際に、エアバッグが信頼性をもって確実に展開するために、エアバッグのクッションがプラスチック表皮の特定の部位を突き破ることが可能なように所定のブレーキングポイントが被覆する表皮に形成されていなければならない。

【0003】このため、プラスチック表皮の裏側にレーザーで切り込みをいれることによって所定のブレーキングポイントを設ける試みが既に行われている。しかしながら、プラスチック表皮をレーザーで切削する場合には、所望しない蒸気が発生するため、その蒸気を取り除かなくてはならない。切削の際に、プラスチック表皮は、有孔性のプレートの上で吸気される。しかしながら、有孔性のプレートに対してプラスチック表皮が不均一に載置されてレーザーによる切り込みの深さに差異が生じるおそれがある。プラスチック表皮の厚さが1mm～1.5mmしかなく、切り込みが深すぎる場合には、時間が経過するにつれてダッシュボードの外側から所定のブレーキングポイントが視認されるようになり、所望のデザイン効果が阻害されることになる。また、このような安全性に係る構成要素においては、規定された残余の壁厚を確保する必要がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明の課題は、従来技術における欠点を克服し、より信頼性の高いプラスチック表皮の切削を可能にする切削装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】この課題は、支持表面が焼結金属板によって形成されている本発明によって本質的に解決される。この焼結金属板は、表面の極めて大量の吸気を可能とするが歪み（凸凹）の小さい複数の小孔を有する。これにより、確実に支持表面にプラスチック表皮を極めて平らに載置することができる。

【0006】本発明の好ましい実施の形態によれば、焼結金属板は、幾つかの層、特に2層からなり、プラスチック表皮等に面する上層では、下層を構成する粒子よりも細かい粒子が分布している。より粗い粒子で構成された下層により、空気の十分な吸気が可能となるが、粒径の小さな粒子で構成された上層により均一な吸気効果の配分が確保され、焼結金属板表面の上のプラスチック表皮の歪みが最小限になる。

【0007】焼結金属板は真空引きされたスペースに適切に設置される。これにより、焼結金属板の表面全体に渡る均一な吸気が確保される。

【0008】本発明によれば、プラスチック表皮等に付与される吸気力を検査するための真空モニタ制御部が設けられる。真空の強さが不十分である場合には、焼結金属板表面の上のプラスチック表皮の完全な支持に支障をきたすことになり、プラスチック表皮を、廃棄物としな

ければならないことになる。

【0009】本発明の好ましい実施の形態においては、切削装置は、焼結金属板に渡って移動することが可能な切削ナイフを有する切削ヘッドを備える。レーザーによる切削の際に生ずる蒸気を回避して切削ナイフによる純粹に機械的な切削が達成される。切削ナイフのブレードは、交換可能なようにナイフホルダに保持されるが、該ブレードに大きな摩耗や損傷があった場合には、簡易に交換することができる。

10 【0010】本発明の着想の改良の中には、プラスチック表皮の厚さを測定する測定装置を切削装置に採用した点がある。これにより、切削の際の品質管理が可能となる。

【0011】好ましくは、測定装置は、スプリングが搭載されて切削工程の際にプラスチック表皮等に載置される測定フットと連結される。測定フットは、プラスチック表皮上を切削ナイフとともに移動し、表皮の厚さの歪みがある部位を判定する。これらの部位の歪みが許容範囲を超えていると判定された場合には、プラスチック表皮は使用不可能となる。切削工程が始まる前に、焼結金属板が正確な方向に配置されているか否かについても測定フットを用いて検査される。この目的のため、摺動フットが焼結金属板の幾つかの部位を押圧して焼結金属板の傾斜を判定する。この傾斜は、切削装置の移動路が焼結金属板の傾斜と適合するように切削装置のCNC制御によって補償される。

【0012】本発明によれば、測定フットおよび切削ナイフは互いに独立して変位可能である。プラスチック表皮の残余の壁圧が均一となるようにするために、切削装置は、焼結金属板の上を例えば0.5mmの一定の距離で移動しなければならない。また、測定フットは、プラスチック表皮の歪みを考慮にいれなければならないが、これについては、スプリングの負荷を用いることによって可能となる。

【0013】本発明の改良の中には、プラスチック表皮等に面した測定フットの側に、好ましくは、交換ヘッドによって、着脱可能に摺動フットを取り付ける点がある。これにより、摺動フットが摩耗したり損傷した際に、簡易に交換することができる。

40 【0014】プラスチック表皮等の摺動の際の摩擦抵抗を最小限にするために、摺動フットにはポリテトラフルオロエチレン（商標名「テフロン」）等が被覆され、必要な場合には、繊維ガラスで補強される。

【0015】本発明に係る切削装置は、該切削装置の切削工程の際に測定された表皮の厚さおよび／または対応する理論（設定）値のデータが蓄積されるメモリ装置を備える。メモリに蓄積されたデータは、例えば、1週間に1回等の規則的な間隔で、例えば、書き込み可能なCD等の永久記憶装置に転送される。

50 【0016】プラスチック表皮等への切り込みの質、即

ち、所定のブレーキングポイントの安全性に係る特性は本質的にナイフブレードおよび切削装置の質に依存するものであり、本発明の特に好ましい実施の形態においては、切削ナイフのブレードの摩耗度合い、方向、破損等に関してチェックする好ましくは高解像度のカメラがさらに用いられている。切削ナイフのブレードは、カメラによってチェックされて、例えば、それぞれの切削の前および／または後等の規則的な間隔で予め与えられた設定値と比較される。判定された摩耗は、定められた許容範囲を超えるものでなければ、切削ブレードの移動路の制御部によってその摩耗に応じたZ軸補正がなされることによって考慮される。

【0017】本発明の更なる改良点は、切削ナイフが収まったカメラによって検知されるイメージセグメントに基準ブレードが用いられたことである。基準ブレードに対するブレードの測定値のずれが定められた許容量を超えている場合には、ブレードを交換しなくてはならず、最後に切削されたプラスチック表皮等は廃棄物であると判別可能のようにされなくてはならない。

【0018】本発明に係る切削装置は、切削の後にプラスチック表皮等にバーコードラベルを付けるためのバーコードプリンタをさらに備える。これにより、プラスチック表皮をさらに加工する際に、切削工程が済んでいるものであるか否かということや、プラスチック表皮の種類をチェックすることが可能となる。

【0019】本切削装置は、切削工程の際に欠陥（不十分な真空、表皮の厚みの明らかに大きなムラ、切削ナイフブレードの損傷）が認められた際に、プラスチック表皮等が廃棄物であることが判別できるようにするための破壊パンチをさらに備える。後続の機械により、プラスチック表皮等にこの破壊パンチによる破壊跡が存在するか否かがチェックされ、破壊跡が存在する場合には、該プラスチック表皮等にさらなる加工がなされることはない。

【0020】切削装置の処理速度を向上させるために、本発明においては、切削ヘッドにより切削処理を行うための互いに隣接する複数の、特に4つの切削領域が焼結金属板に設けられる。

【0021】他の実施の形態、利点、および応用の可能性は、以下の実施の形態の一例の記載および図面から派生されるものである。記載された特徴および／または説明された特徴の全ては、それぞれ単独に、もしくはそれらを組み合わせることによって、特許請求の範囲に盛り込まれた内容と独立して発明の主題を構成するものである。

【0022】

【発明の実施の形態】本発明に係る切削装置が概略的に図1～図3に示されている。4枚の焼結金属板3がプラスチック表皮、箔等（図示せず）のための支持表面である加工テーブル2の上に配置されている。

【0023】好ましい実施の形態においては、焼結金属板3は約10mmの厚さに形成され鋼製のフレームに組み込まれている。このフレームは、約3mmの壁厚であり、中央が真空引きされている。このフレームと焼結金属板3の合計の厚さは38mmになる。焼結金属板3は2層から構成され、下層を構成する粒子の粒径は約0.8mmであり、下層の厚さは約6mmになっている。これにより、十分な空気の吸気が可能となる。これに対し、焼結金属板3の上層を構成する粒子の粒径は、より小さな約0.3mmであり、上層の厚さは約4mmになっている。上層は、吸気効果の均一な配分に役立ち、焼結金属板3の表面の歪みを最小限にする。

【0024】切削装置1は、トグルスイッチ30および制御要素31を加工テーブル2に備え、この加工テーブル2を用いて加工が行われる。加工の調整は、セットアップブロック32を用いることによって行われる。さらに、切削装置1は、使用不能なプラスチック表皮等を廃棄物であると判別できるようにする破壊パンチ33を備える。最後に、プラスチック表皮等に施された加工処理についての情報を導入するための図示しないバーコードプリンタが設けられる。さらに、交換用のナイフもしくはブレードが収納されるナイフホルダ34が設けられる。

【0025】加工テーブル2上の任意な移動が可能な測定・切削ヘッド5が加工テーブル2上のガイドブロック4に配置されている。図2および図3において、右側半分の実線で描かれた図は、測定・切削ヘッド5の初期位置を示し、左側半分の二点鎖線で描かれた図は、測定・切削ヘッド5の移動位置を示している。測定用・切削ヘッド5とともにガイドブロック4は、パワーチェーン6および7によって駆動される。

【0026】図4により詳細に示されている測定・切削ヘッド5は、基本的には互いに独立した2つの可動要素、即ち、ナイフホルダ9およびブレード10から構成される切削ナイフ8と測定フット11とを備え、該測定フット11の下部には、交換ヘッド12および固定ねじ13によって摺動フット14が組み込まれている。摺動フット14は、摺動の際の摩擦力を軽減させるためにポリテトラフルオロエチレン（商標名「テフロン」）等で被覆され、必要な場合は、繊維ガラスで補強されている。測定フット11はハウジング15に取り付けられ、該ハウジング15には、測定・切削ヘッド5のシリンダガイド16に対して外側にスプリングが設置されている。所定のゼロ位置に対する測定フット11の変位は、測定センサ18によって検知される。

【0027】ツールホルダ19は、測定・切削ヘッド5のシリンダガイド16の内部で変位するようにガイドされ、ナイフホルダ9は該ツールホルダ19に固定される。切削ナイフ8のブレード10は、例えば、2つのクランプチャック17により把持されることによりナイフ

ホルダ9の内部に取り付けられる(図4b参照)。

【0028】切削ナイフ8のブレード10をチェックするために、好ましくは高解像度の測定カメラ20が設けられ、該測定カメラ20は、ホルダ22上に収められた基準ブレード23によってカメラテーブル21上のブレード10をチェックする(図5参照)。基準ブレード23は、測定カメラ20のイメージセグメント24の内部に配置されており、ブレード10もまた、イメージセグメント24の内部に収まっている。

【0029】本発明に係る切削装置1の機能および作用について以下に説明する。

【0030】まず、焼結金属板3のゼロ位置が測定・切削ヘッド5によって決定される。このため、焼結金属板3は、測定フット11を用いて幾つかの位置に駆動される。焼結金属板3のゼロ位置が記録される。また、焼結金属板3の傾斜がごくわずかなものであっても判定され、この判定された傾斜が切削装置1の制御部で用いられて切削ナイフ8の動きに対する必要に応じたコンピュータによる補正が決定される。

【0031】特に、自動車のダッシュボードのカバー用のプラスチック表皮等(図示せず)における所定のブレーキングポイントを切削するために、焼結金属板3で形成された切削装置1の支持表面によってプラスチック表皮等の外表面が支持される。真空装置を駆動させることによって、プラスチック表皮等は、焼結金属板3の上で均一に吸気され、その全表面が焼結金属板3と密着する。必要な真空力は、真空モニタによって確かめられる。ここで、プラスチック表皮の厚さが測定フット11によってチェックされる。プラスチック表皮の厚さは、定められた許容範囲内、例えば、0.9mm~1.4mmの範囲内であることが要求され、この基準を満たさないプラスチック表皮は拒絶される。プラスチック表皮の厚さをチェックするために、測定フット11がプラスチック表皮上の複数の部位、例えば約60の部位を押圧する。これにより、予め定められた焼結金属板3のゼロ位置に対するプラスチック表皮の厚さが判定される。プラスチック表皮の厚さが予め定められた許容範囲にある場合は、所定のブレーキングポイントが切削ナイフ8によって切削される。このため、切削ナイフ8と共に測定・切削ヘッド5が所定のブレーキングポイントの予め与えられた輪郭線に沿ってガイドされ、例えば、プラスチック表皮の残余の壁厚が0.5mmとなるようにブレード10の先端の垂直位置が切削装置1のCNC制御によって制御される。従って、ブレード10は、焼結金属板3に対して平行に駆動される。このように、予め判定された焼結金属板3の傾斜がCNC制御により考慮される。

【0032】しかしながら、切削工程の前に、ナイフブレードの切削寸法(cutting geometry)が高解像度の測定カメラ20および基準ブレード23によってチェックされる。図6a~図6cに示されているように、測定カ

メラ20は、まず、ナイフエッジの理論上のポイントと、実際のポイントとのずれを調べる。この評価は、検査平面を用いて測定カメラ20内で行われる。最大摩耗限界寸法が検査平面内に定められる。ここで判定された摩耗寸法が摩耗限界寸法を超えていない場合は、該摩耗寸法は測定カメラ20に入力される。この測定の後、測定カメラ20の制御部は、ブレード10を90°回転させる命令を受け取る。ブレード10の回転の後、制御部により測定カメラ20に対して生成された命令によりブレード10の変位寸法が判定され、変位寸法の上限が許容されるか否かが測定カメラ20内で再度検査される。ここでは、検査平面に基づいて、摩耗寸法もしくは、変位寸法が許容寸法を超えていないか否かが測定カメラ20内で評価される。もし、摩耗寸法もしくは変位寸法が許容寸法を超えている場合には、測定カメラ20が出力部を介して切削装置1の制御部に対してエラーが発生している旨の通信を行う。このエラー通信は、操作者がディスプレイによって確認することができる。ここで、エラーとなったブレード10は、交換または適切に挿入されるようにされなければならない。測定カメラ20の内部評価が良好とされた場合には、測定カメラ20は、ナイフエッジの摩耗寸法に対する補正値を制御部に転送する。ここで、CNC軸をZ方向に調節することによってナイフエッジのずれを補正する。この軸を回転させることによって、挿入されたブレードを用いてCNC軸が真っ直ぐ正しい方向に向いているか否かをさらにチェックすることができる。測定カメラ20のセットアップ操作において、加工テーブル2(焼結金属板3)からブレード10への基準寸法が測定標準線(ゼロブレード位置)とテーブルレベルにおけるブレード10を測定することによって一度定められる。例えば、無理な動作などによりこの基準寸法が分からなくなった場合には、標準線もしくはゼロブレード位置を測定することによって再度この基準寸法を定めることができる。

【0033】切削工程の際、測定フット11の摺動フット14をプラスチック表皮上で摺動させることによってスプリングの負荷を用いてプラスチック表皮の歪み(凸凹)を補償することができる。プラスチック表皮の歪み部分による摺動フット14の垂直方向の動きが測定センサ18によって記録されることにより、歪みが所定の許容寸法を超えていた場合のエラー通信が可能となる。

【0034】切削工程の終了後、ブレード10が測定カメラ20によってチェックされる。

【0035】切削工程の際に全てが正常に動作した場合には、バーコードプリンタ内部でラベルが印刷されて、プラスチック表皮に取り付けられる。このラベルにより、加工時間、所定のブレーキングポイント(例えば、車体モデル、右ハンドルもしくは左ハンドル)等を読み取ることができる。切削工程の際にエラーが生じた場合には、プラスチック表皮は、破壊パンチ33によって印

が付けられるため、更なる加工が行われることがなくなり自動車への組み込みが防止される。

【0036】切削工程の前後の測定によって得られたデータの全ては、切削装置1のメモリユニットに保存される。このメモリデータは、例えば1週間に1回等の所定の間隔で、例えばCD等の永久メモリに転送される。

【0037】

【発明の効果】本発明に係る切削装置によれば、信頼性に優れ、しかも精度の高いプラスチック表皮、箔等におけるブレーキングポイントの切削が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る切削装置の概略平面図である。

【図2】図1に示す切削装置の概略正面図である。

【図3】図1に示す切削装置の概略側面図である。

【図4】図4 aは、測定・切削ヘッドの断面図であり、図4 bは、図4 aのA-A線に沿った部分断面図である。

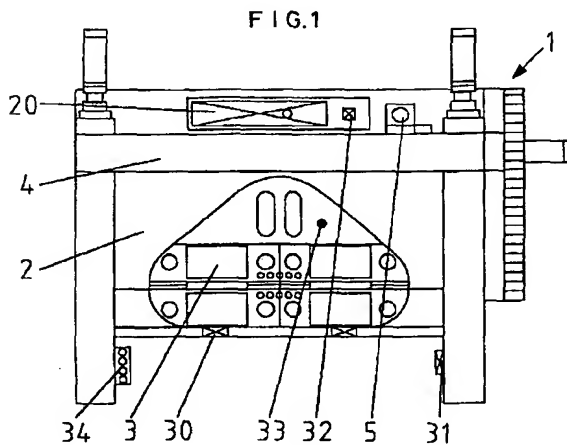
【図5】ブレードの測定構造を概略的に示す一部省略拡大図である。

【図6】図6 a～図6 cは、ブレードの測定の際に考慮される基準を概略的に示す説明図である。

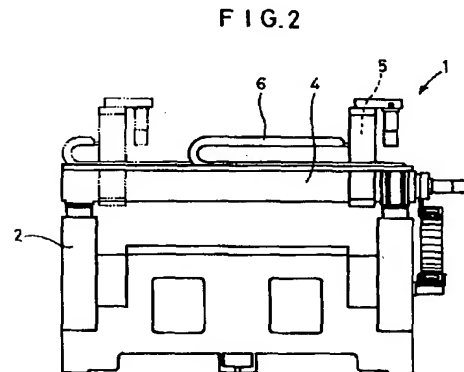
【符号の説明】

- | | |
|---------------|--------------|
| 1…切削装置 | 2…加工テーブル |
| 3…焼結金属板 | 4…ガイドブロック |
| 5…測定・切削ヘッド | 6…パワーチェーン |
| 7…パワーチェーン | 8…切削ナイフ |
| 9…ナイフホルダ | 10…ブレード |
| 11…測定フット | 12…交換ヘッド |
| 13…固定ねじ | 14…摺動フット |
| 15…ハウジング | 16…シリンダガイド |
| 17…クランプチャック | 18…測定センサ |
| 19…ツールホルダ | 20…測定カメラ |
| 21…カメラテーブル | 22…ホルダ |
| 23…基準ブレード | 24…イメージセグメント |
| 30…トグルスイッチ | 31…制御要素 |
| 32…セットアップブロック | 33…破壊パンチ |
| 34…ナイフホルダ | |

【図1】



【図2】



【図3】

【図4】

FIG.3

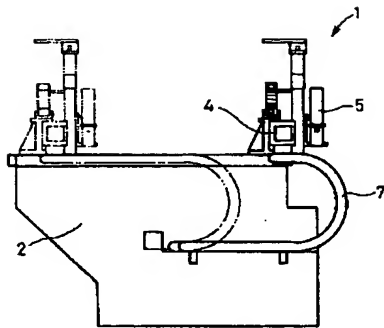


FIG.4a

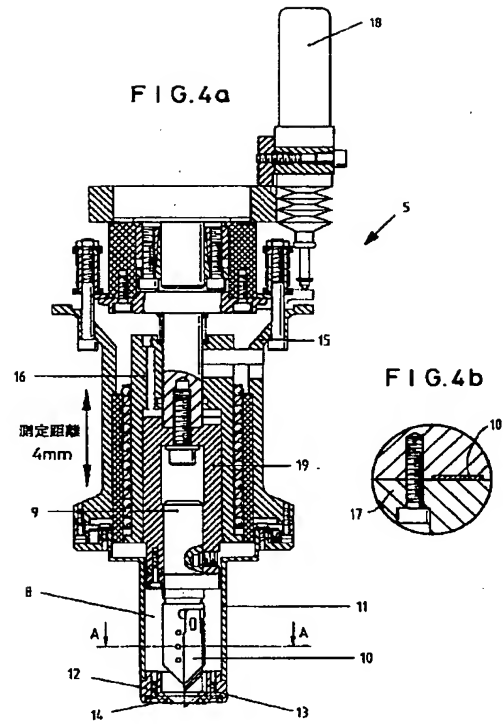
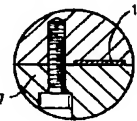
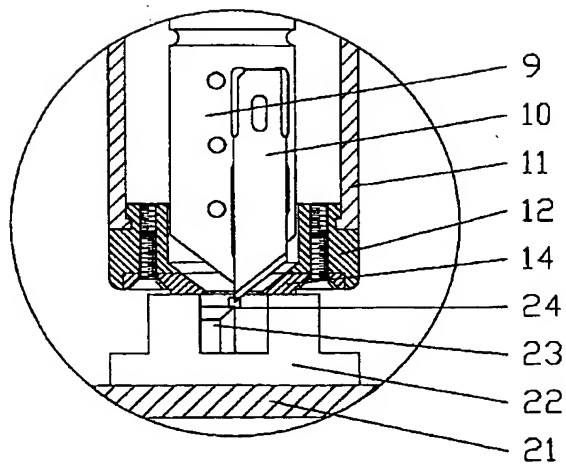


FIG.4b



【図5】

FIG.5



【図6】

FIG.6a

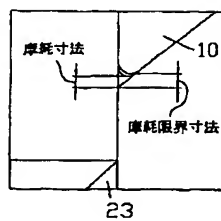


FIG.6b

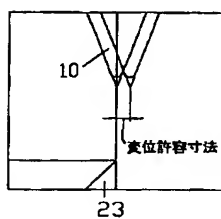


FIG.6c

